Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüflingsnummer
6 6	1 2 0 1		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14

Termin: Mittwoch, 29. November 2023

Abschlussprüfung Winter 2023/24

1201

1 Planen eines Softwareproduktes

Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung

Teil 2 der Abschlussprüfung

4 Aufgaben
mit Belegsatz
90 Minuten Prüfungszeit
100 Punkte

Bearbeitungshinweise

1. Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, überprüfen Sie bitte die **Vollständigkeit** dieses Aufgabensatzes. Die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben ist auf dem Deckblatt links angegeben. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten sofort an die Aufsicht, weil Reklamationen am Ende der Prüfung nicht anerkannt werden können.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgaben** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Hilfsaufzeichnungen** können Sie das in der Tasche beigelegte Konzeptpapier verwenden. Bewertet werden jedoch grundsätzlich nur Ihre Eintragungen in diesem Aufgabensatz.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen.

1. Aufg. ☐☐ (15 16) Punkte 2. Aufg. ☐☐ (17 18) Punkte 3. Aufg. ☐☐ (19 20) Punkte 4. Aufg. ☐☐ (21 22) Punkte

Prüfungszeit ☐ (23)

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Gesamtpunktzahl ☐☐☐ (24 25 26)

Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen. Hinweis: Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird in der Aufgabenstellung und in den Angaben zur Aufgabenstellung nur die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung und die gewählten männlichen Formulierungen gelten uneingeschränkt auch für die weiteren Geschlechter.
Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2023 – Alle Rechte vorbehalten!

Die Aufgaben 1 bis 4 beziehen sich auf die folgenden Ausgangssituation:

Die AMAG Soft GmbH hat sich auf Software-Entwicklung im gesamten Umfeld vom Anbau bis zum Vertrieb von Weinprodukten spezialisiert.

Neue Entwicklungen sollen dem Unternehmen den Weg vom innovativen Start-up zum Global Player öffnen:
- Das Messgerät „Winemaster" ermittelt den optimalen Erntezeitpunkt.
- Über lokale Messstellen im Weinberg und autonome Drohnen können Daten, wie zum Beispiel Niederschläge, Temperatur, Feuchtigkeit und Blattfärbungen ermittelt werden.
- Alle Daten werden mit Apps auf mobilen Geräten erfasst, in eine Cloud-Datenbank übertragen und über KI-Tools ausgewertet.

Korrekturrand

1. Aufgabe (25 Punkte)

Neben der Geschäftsführung der AMAG Soft GmbH gibt es weitere Stakeholder.

a) Nennen Sie drei weitere Stakeholder und benennen Sie für jeden dieser Stakeholder ein Interesse, welches dieser während des Projekts verfolgt. 9 Punkte

Stakeholder	Interesse
Geschäftsführung der AMAG Soft GmbH	Entwicklung eines Referenz-Produkts, um die Position am Markt zu verbessern.

b) Bei der Einführung eines KI-gestützten Systems ist mit Widerständen der Mitarbeiter des Weingutes zu rechnen. Daher wird ein Workshop für die Mitarbeiter des Weingutes durchgeführt.

Erläutern Sie zwei Ziele, die mit diesem Workshop erreicht werden sollen. 6 Punkte

c) Die Geschäftsführungen der AMAG Soft GmbH und des Weinberges legen großen Wert auf die Einhaltung ökologischer Standards in der IT. Die Grundsätze von Green-IT sollen daher erfüllt werden.

Beschreiben Sie, was unter Green IT zu verstehen ist und nennen Sie zwei Ziele, die damit verfolgt werden. 4 Punkte

d) Die Funktionalität der App ist in umfassenden Tests abzusichern.

Beschreiben Sie drei Inhalte eines Testkonzepts. 6 Punkte

Korrekturrand

2. Aufgabe (28 Punkte)

Korrekturrand

a) Das Projektteam soll die Anforderungen an die App ermitteln. Dazu soll jeder Anwendungsfall durch eine User-Story beschrieben werden. Zunächst wird besprochen, was eine User-Story ist. Dazu liegt die folgende Erläuterung vor.

Definition of a user story

A user story is a well-formed, short and simple description of a software requirement from the perspective of an end-user, written in an informal and natural language.

User stories are either written by a product manager or a team member on behalf of the end-user, explaining the expected functionality from the system being developed. User stories are written to capture the most important elements of a requirement following a predefined template. The most commonly used user story template is called the connextra template where a user describes his role, his capabilities, and what benefits he expects to receive from the system using a single sentence.

"As a <type of user>, I want to <perform some task> so I can <achieve some goal>."

A good user story should be INVEST:

- ***I**ndependent*
- ***N**egotiable*
- ***V**aluable*
- ***E**stimable*
- ***S**mall*
- ***T**estable*

https://airfocus.com/glossary/what-is-a-user-story/, https://www.agile-academy.com/en/agile-dictionary/user-story/

Bearbeiten Sie dazu die folgenden Aufgaben anhand des gegebenen Textes.

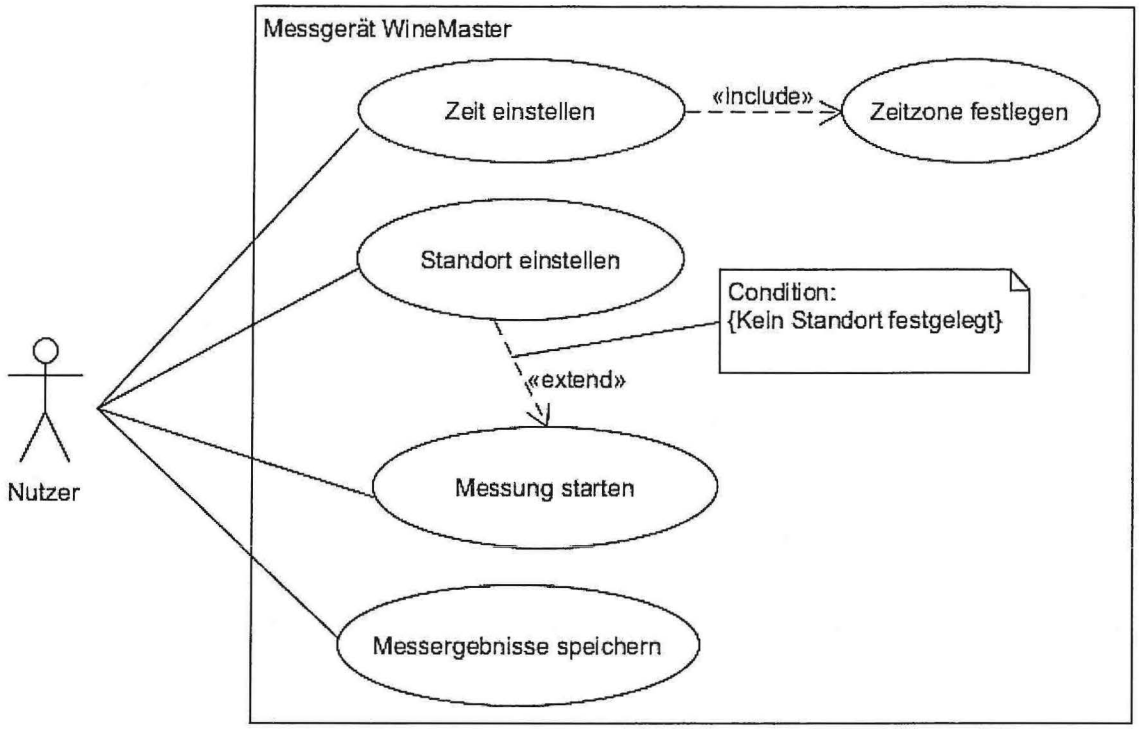
aa) Nennen Sie einen Ersteller einer User-Story. 1 Punkt

ab) Erläutern Sie den Aufbau einer User-Story. 3 Punkte

ac) Erläutern Sie eines der genannten INVEST-Kriterien. 3 Punkte

b) Ein heute abwesendes Mitglied des Projektteams hat bereits ein Use-Case-Diagramm mit einigen Anwendungsfällen erstellt. Die zugehörigen User-Stories liegen aber nicht vor.

Korrekturrand



Erstellen Sie für die Anwendungsfälle „Zeit einstellen" und „Messung starten" jeweils eine User-Story nach dem in Aufgabe a) beschriebenen Template. 6 Punkte

Fortsetzung 2. Aufgabe →

Fortsetzung 2. Aufgabe

Korrekturrand

c) Der Anwendungsfall „Messergebnisse speichern" soll beschrieben werden. In einem Gespräch mit dem Systemadministrator wurde auf die teilweise schlechte Internetverbindung in den Weinbergen hingewiesen. Daher wurde folgender Ablauf besprochen:

Zuerst soll die Internetverbindung geprüft werden. Falls keine Internetverbindung besteht, sollen die Ergebnisse der Messungen zwischengespeichert werden.

Bei bestehender Internetverbindung sollen parallel die folgenden Abläufe erfolgen:

1. Die aktuellen Daten sollen an die Datenbank gesendet werden. Falls beim Senden ein Fehler auftritt, sollen die aktuellen Daten intern gespeichert werden.
2. Wenn alte Daten im internen Speicher vorhanden sind, sollen diese Daten gesendet und bei erfolgreichem Versenden aus dem internen Speicher gelöscht werden.

Am Ende soll eine Meldung über das Ergebnis des Speichervorgangs angezeigt werden.

Stellen Sie die beschriebene Vorgehensweise des Anwendungsfalls „Messergebnisse speichern" als Aktivitätsdiagramm dar.

15 Punkte

3. Aufgabe (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Informationen über Weingüter und deren Verkaufsstellen sind zurzeit in einer relationalen Datenbank gespeichert.

Für Datenbanktransaktionen in relationalen Datenbankmanagementsystemen sind folgende vier Eigenschaften (Akronym ACID) von besonderer Wichtigkeit:

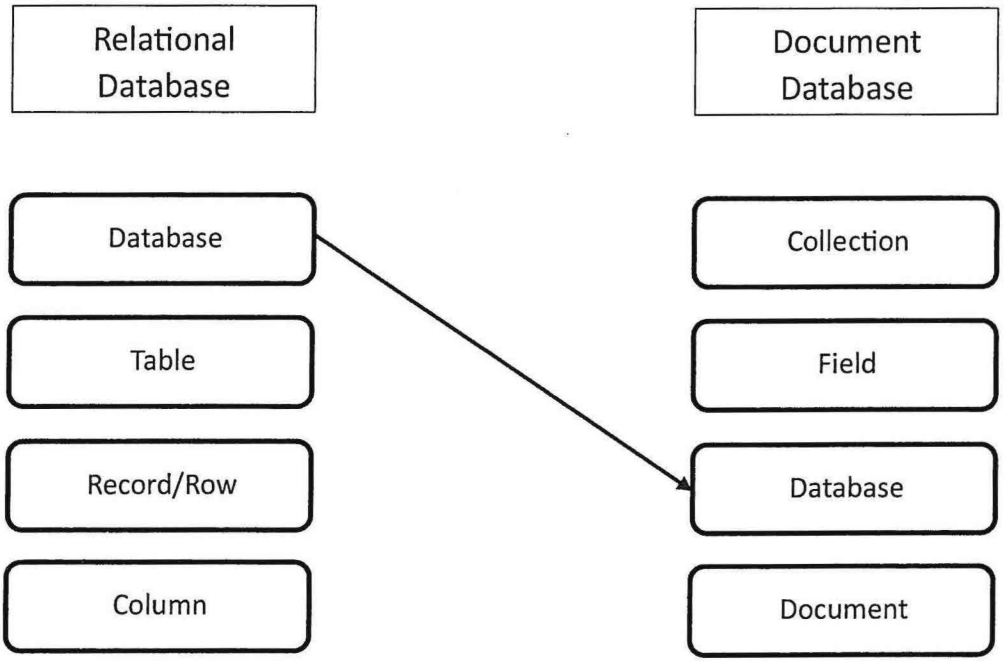
a) Beschreiben Sie die jeweilige Bedeutung. 8 Punkte

Atomicity (Abgeschlossenheit)	
Consistency (Konsistenz)	
Isolation (Abgrenzung)	
Durability (Dauerhaftigkeit)	

b) In verteilten Datenbanken kommt es zu Problemen, wenn alle ACID-Eigenschaften erfüllt werden sollen und gleichzeitig eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden soll.

Deshalb soll vom relationalen auf ein dokumentenorientiertes Datenbanksystem umgestellt werden.

Ordnen Sie die jeweiligen relationalen und dokumentenorientierten Datenbankfachbegriffe richtig zu. 3 Punkte



Fortsetzung 3. Aufgabe →

Fortsetzung 3. Aufgabe

Korrekturrand

c) Das neue Datenbanksystem verwendet JSON-Dokumente.

ca) Wandeln Sie die gegebenen Tabellenentitäten in die JavaScript Objekt Notation (JSON) um. 7 Punkte

Tabelle für Weingüter

id	name	leitbild
1	Bioweine Brunner	Wir verwenden keine künstlichen Spritzmittel...
...	...	...

Tabelle für Verkaufsstellen

id	weingut_id	strasse	plz	ort
1	1	Hauptstr. 12	23456	Hahne
2	1	Am Markt 2	23457	Buchheim
...	...	...	...	...

Hinweis: Nutzen Sie dafür die gegebene JSON-Syntax

```
// JSON-Syntaxbeschreibung
// wert kann sein: "string", zahl, true, false, null, objekt, array von objekten
{
        "attributname": wert,
        ...,
        "arrayname":
        [
                {
                        "attributname": wert,
                        "objektname":
                        {
                                "attributname": wert,
                                ...
                        },
                        ...
                },
                ...
        ],
        ...
}
```

```
// weingüter
```

```
// verkaufsstellen
```

cb) Auf die Weingut- und Verkaufsstellendaten wird meistens gemeinsam zugegriffen. Außerdem ist die Anzahl der Verkaufsstellen begrenzt. In solchen Fällen werden die Daten in einer Dokumenten-Datenbank auch gemeinsam gespeichert.

Korrekturrand

Fügen Sie die beiden Verkaufsstellendokumente in ein Array ein, das Teil des Weingutdokuments ist. 7 Punkte

```
// weingüter
```

4. Aufgabe (22 Punkte)

Korrekturrand

a) Für die Vorbereitung der neuen Anwendung, für die Erfassung von Sensordaten in den Weinbergen, werden Sie gebeten, folgende Anforderungen grafisch darzustellen.

- Jeder Weinberg hat eine Bezeichnung.
- Ein Weinberg hat mehrere Sektoren, welche jeweils zu einem Weingut gehören.
- Neben dem Namen werden Telefonnummer und E-Mail-Adresse des Weinguts gespeichert.
- In jedem Sektor wächst eine Rebsorte, welche durch einen Namen beschrieben wird.
- Zusätzlich wird zu einem Sektor die Bezeichnung und die Lage erfasst.
- Zur Schädlingsbekämpfung werden Pflanzenschutzmittel eingesetzt.
- Jeder Mitteleinsatz wird mit Menge, Datum und dem zugehörigen Sektor verknüpft.
- Zu jedem Pflanzenschutzmittel werden der Name sowie die Anwendungs- und Gefahrenhinweise erfasst.

Erstellen Sie ein ER-Diagramm mit Attributen anhand der beschriebenen Anforderungen. Die Angabe von Primärschlüsseln ist nicht erforderlich. 14 Punkte

b) Um die Daten der eben erstellten Datenbank pflegen zu können, sollen Sie eine Benutzeroberfläche erstellen.

ba) Benennen Sie zwei mögliche Darstellungsformen für die Übersicht der Weinberg-Sektoren. 2 Punkte

bb) Entscheiden Sie sich für eine der genannten Darstellungsformen und begründen Sie Ihre Entscheidung. 2 Punkte

bc) Skizzieren Sie Ihre gewählte Darstellungsform mit zwei beispielhaften Sektor-Datensätzen. 4 Punkte

PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

[1] Sie hätte kürzer sein können. [2] Sie war angemessen. [3] Sie hätte länger sein müssen. ☐

Abschlussprüfung Winter 2023/24

IHK

Belegsatz

Fachinformatiker/Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung
1201

Teil 2 der Abschlussprüfung

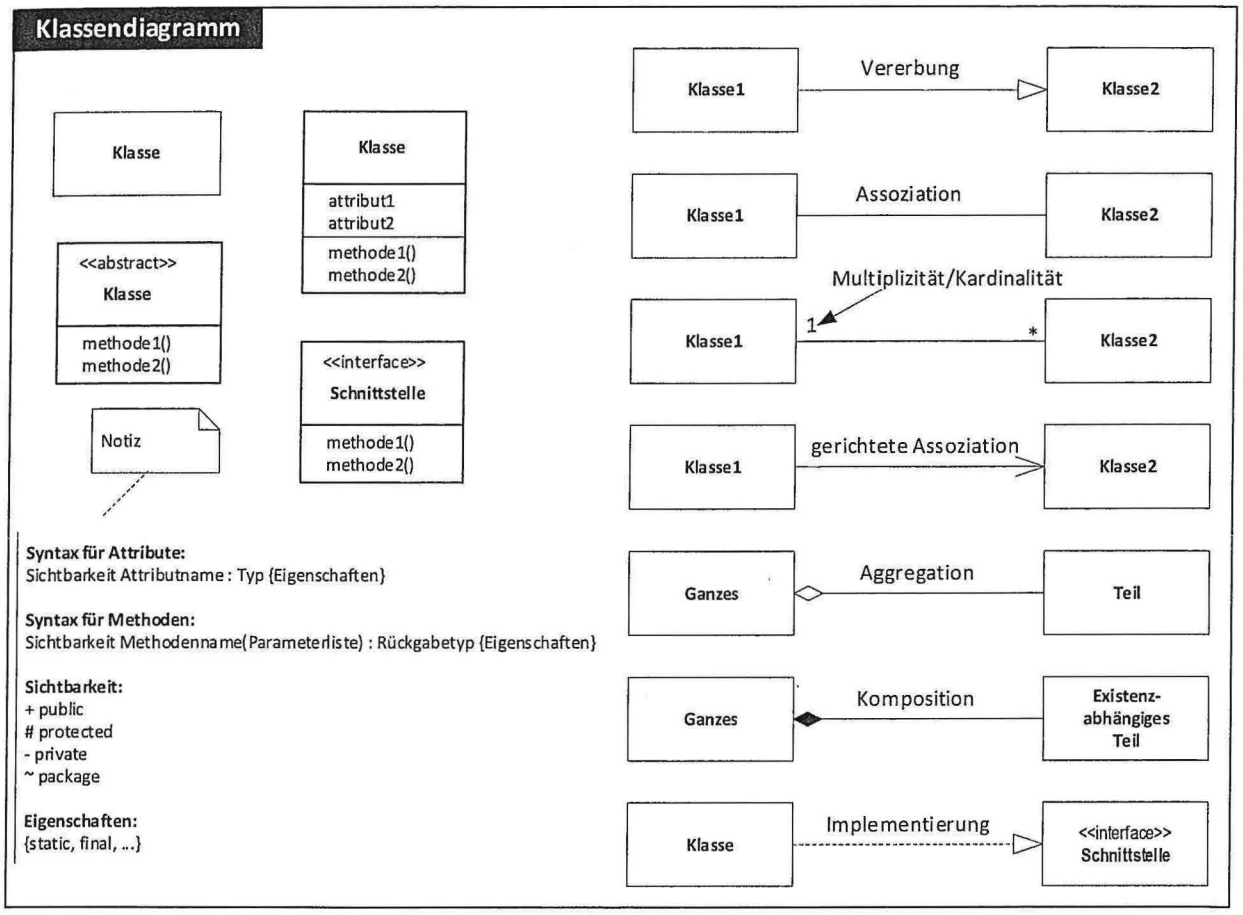
Der Belegsatz ist Grundlage für beide Prüfungsbereiche.

1. Planen eines Softwareproduktes
2. Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen

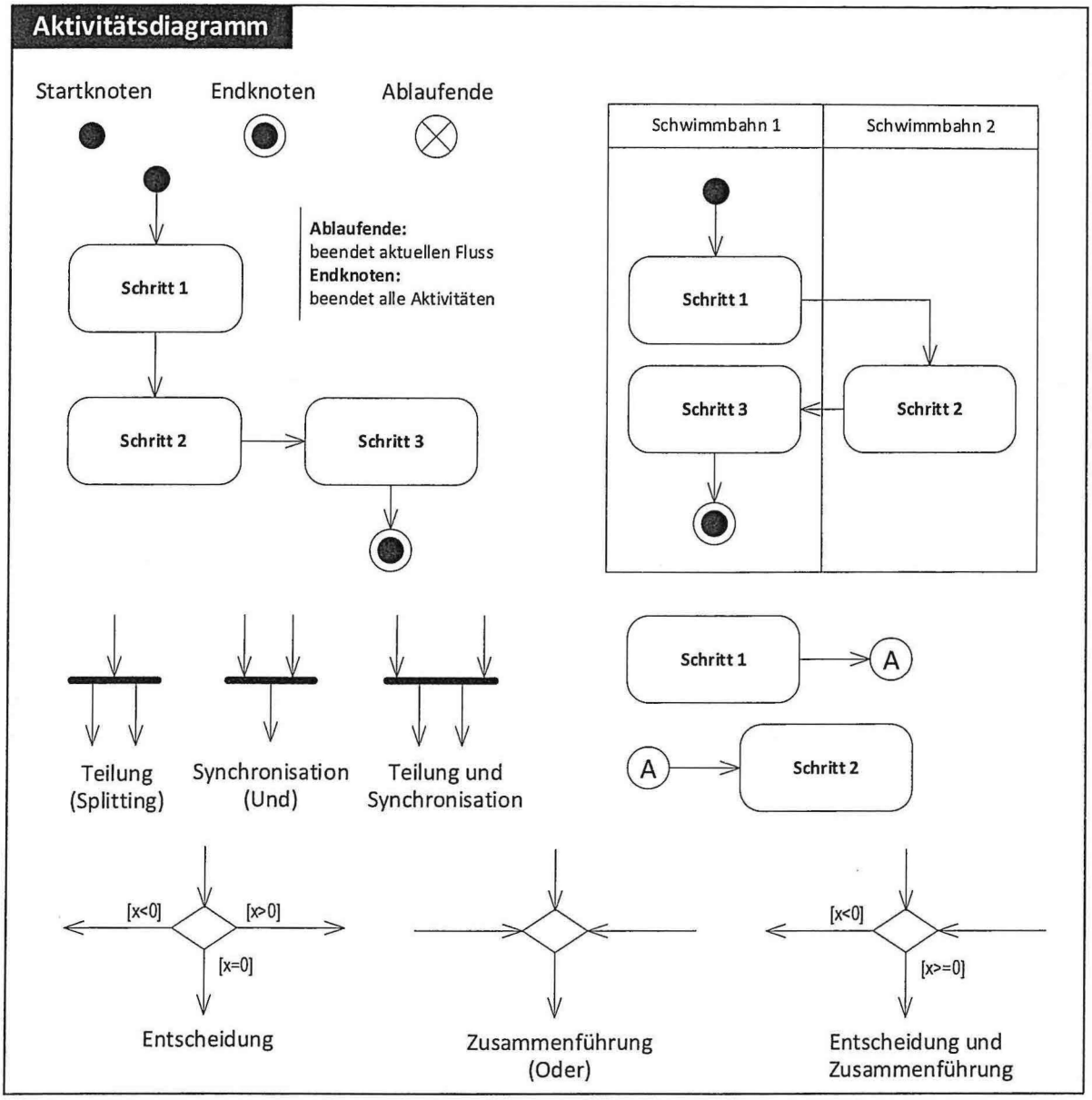
	Seite
UML-Klassendiagramm	2
UML-Aktivitätsdiagramm	3
UML-Sequenzdiagramm	4
UML-Anwendungsfalldiagramm	5
SQL-Syntax (Auszug)	6/7

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen. Hinweis: Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird in der Aufgabenstellung und in den Angaben zur Aufgabenstellung nur die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung und die gewählten männlichen Formulierungen gelten uneingeschränkt auch für die weiteren Geschlechter.
Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2023 – Alle Rechte vorbehalten!

UML-Klassendiagramm

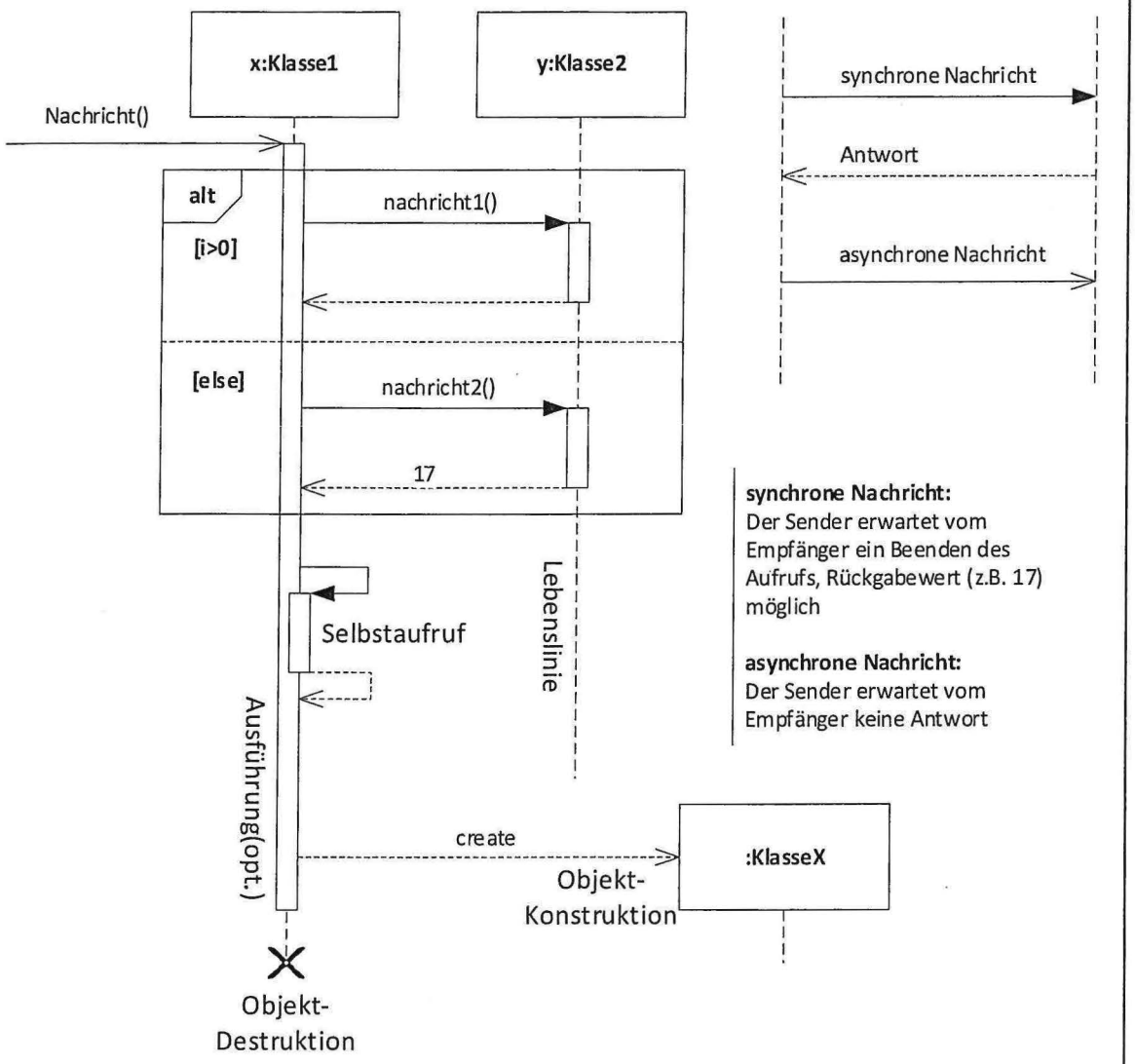


UML-Aktivitätsdiagramm

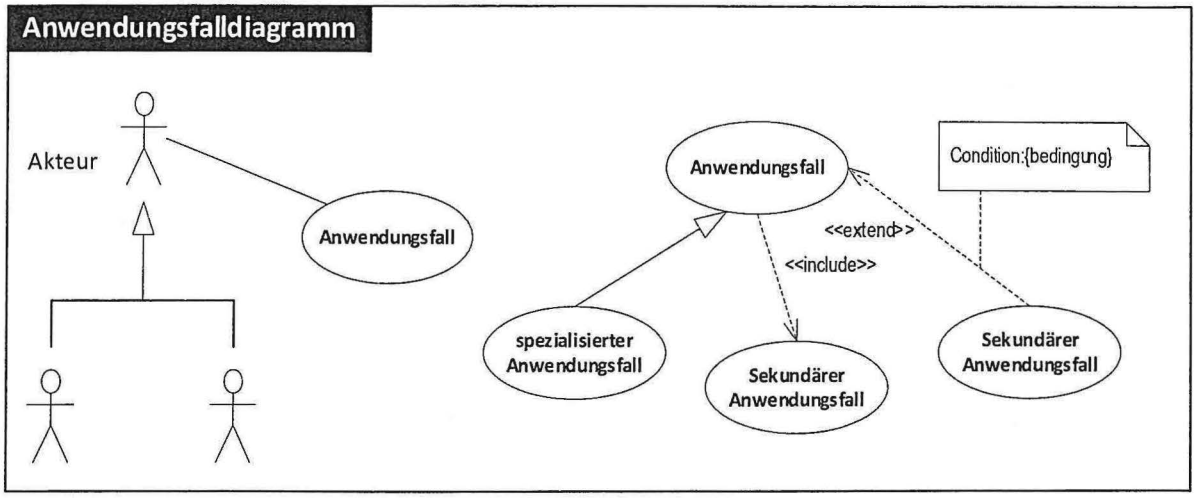


UML-Sequenzdiagramm

Sequenzdiagramm



UML-Anwendungsfalldiagramm



SQL-Syntax (Auszug)

Syntax	Beschreibung
Tabelle	
CREATE TABLE Tabellenname(Spaltenname < DATENTYP >, Primärschlüssel, Fremdschlüssel)	Erzeugt eine neue leere Tabelle mit der beschriebenen Struktur
ALTER TABLE Tabellenname **ADD COLUMN** Spaltenname Datentyp **DROP COLUMN** Spaltenname Datentyp **ADD FOREIGN KEY**(Spaltenname) **REFERENCES** Tabellenname(Primärschlüsselspaltenname)	Änderungen an einer Tabelle: Hinzufügen einer Spalte Entfernen einer Spalte Definiert eine Spalte als Fremdschlüssel
CHARACTER	Textdatentyp
DECIMAL	Numerischer Datentyp (Festkommazahl)
DOUBLE	Numerischer Datentyp (Doppelte Präzision)
INTEGER	Numerischer Datentyp (Ganzzahl)
DATE	Datum (Format DD.MM.YYYY)
PRIMARY KEY (Spaltenname)	Erstellung eines Primärschlüssels
FOREIGN KEY (Spaltenname) **REFERENCES** Tabellenname(Primärschlüsselspaltenname)	Erstellung einer Fremdschlüssel-Beziehung
DROP TABLE Tabellenname	Löscht eine Tabelle
Befehle, Klauseln, Attribute	
SELECT * | Spaltenname1 [, Spaltenname2, ...]	Wählt die Spalten einer oder mehrerer Tabellen, deren Inhalte in die Liste aufgenommen werden sollen; alle Spalten (*) oder die namentlich aufgeführten
FROM	Name der Tabelle oder Namen der Tabellen, aus denen die Daten der Ausgabe stammen sollen
SELECT ... **FROM ...** **(SELECT ...** **FROM ...** **WHERE ...) AS** tbl **WHERE ...**	Unterabfrage (subquery), die in eine äußere Abfrage eingebettet ist. Das Ergebnis der Unterabfrage wird wie eine Tabelle – hier mit Namen "tbl" – behandelt.
SELECT **DISTINCT**	Eliminiert Redundanzen, die in einer Tabellen auftreten können, Werte werden jeweils nur einmal angezeigt.
JOIN / INNER JOIN	Liefert nur die Datensätze zweier Tabellen, die gleiche Datenwerte enthalten
LEFT JOIN / LEFT OUTER JOIN	Liefert von der erstgenannten (linken) Tabelle alle Datensätze und von der zweiten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der ersten Tabelle übereinstimmen
RIGHT JOIN / RIGHT OUTER JOIN	Liefert von der zweiten (rechten) Tabelle alle Datensätze und von der ersten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der zweiten Tabelle übereinstimmen
WHERE	Bedingung, nach der Datensätze ausgewählt werden sollen
WHERE EXISTS (subquery) **WHERE NOT EXISTS** (subquery)	Die Bedingungen EXISTS prüft, ob die Suchbedingung einer Unterabfrage mindestens eine Zeile zurückliefert. NOT EXIST negiert die Bedingung.
WHERE ... IN (subquery) **WHERE NOT... IN** (subquery)	Der Wert des Datenfelds ist in der auswählten Menge vorhanden. Der Wert des Datenfelds ist in der auswählten Menge nicht vorhanden.
GROUP BY Spaltenname1 [,Spaltenname2, ...]	Gruppierung (Aggregation) nach Inhalt des genannten Feldes
ORDER BY Spaltenname1 [,Spaltenname2, ...] **ASC | DESC**	Sortierung nach Inhalt des genannten Feldes oder der genannten Felder ASC: aufsteigend; DESC: absteigend

Syntax	Beschreibung
Datenmanipulation	
DELETE FROM Tabellenname	Löschen von Datensätzen in der genannten Tabelle
UPDATE Tabellenname **SET**	Aktualisiert Daten in Feldern einer Tabelle
INSERT INTO Tabellenname[(spalte1, spalte2, ...)] **VALUES** (Wert für Spalte 1 [, Wert für Spalte 2, ...]) oder **SELECT ... FROM ... WHERE**	Fügt Datensätze in die genannte Tabelle, die entweder mit festen Werten belegt oder Ergebnis eines SELECT-Befehls sind
Berechtigungen kontrollieren	
CREATE Benutzer | Rolle **IDENTIFIED BY** 'Passwort'	Erzeugt einen neuen Benutzer oder eine neue Rolle mit einem Passwort
GRANT Recht | Rolle **ON** *.* | Datenbank.* | Datenbank.Objekt **TO** Benutzer | Rolle [WITH GRANT OPTION]	Weist einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt zu Weist einem Benutzer eine Rolle zu
REVOKE Rechte | Rollen **ON** *.* | Datenbank.* | Datenbank.Objekt **FROM** Benutzer | Rolle	Entzieht einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt Entzieht einem Benutzer eine Rolle
Aggregatfunktionen	
AVG(Spaltenname)	Ermittelt das arithmetische Mittel aller Werte im angegebenen Feld
COUNT(Spaltenname | *)	Ermittelt die Anzahl der Datensätze mit Nicht-NULL-Werten im angegebenen Feld oder alle Datensätze der Tabelle (dann mit Operator *)
SUM(Spaltenname | Formel)	Ermittelt die Summe aller Werte im angegebenen Feld oder der Formelergebnisse
MIN(Spaltenname | Formel)	Ermittelt den kleinsten aller Werte im angegebenen Feld
MAX (Spaltenname | Formel)	Ermittelt den größten aller Werte im angegebenen Feld
Funktionen	
LEFT(Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert *Anzahlzeichen* der Zeichenkette von links.
RIGHT(Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert *Anzahlzeichen* der Zeichenkette von rechts.
CURRENT | GETDATE	Liefert das aktuelle Datum mit der aktuellen Uhrzeit
CONVERT(time,[DatumZeit])	Liefert die Uhrzeit aus einer DatumZeit-Angabe
DATE(Wert)	Wandelt einen Wert in ein Datum um
DAY(Datum)	Liefert den Tag des Monats aus dem angegebenen Datum
MONTH(Datum)	Liefert den Monat aus dem angegebenen Datum
TODAY	Liefert das aktuelle Datum
WEEKDAY(Datum)	Liefert den Tag der Woche aus dem angegebenen Datum
YEAR(Datum)	Liefert das Jahr aus dem angegebenen Datum
DATEADD(Datumsteil, Intervall, Datum)	Fügt einem Datum ein Intervall (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten) hinzu
DATEDIFF(Datumsteil, Anfangsdatum, Enddatum) Datumsteile: **DAY, MONTH, YEAR**	Liefert Enddatum-Startdatum (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
Operatoren	
AND	Logisches UND
LIKE	Überprüfung von Text auf Gleichheit wenn Platzhalter ("regular expressions") eingesetzt werden.
NOT	Logische Negation
OR	Logisches ODER
IS NULL	Überprüfung auf NULL
=	Test auf Gleichheit
>, >=, <, <=, < >	Test auf Ungleichheit
*	Multiplikation
/	Division
+	Addition, positives Vorzeichen
-	Subtraktion, negatives Vorzeichen

Stand 2021-09-30

Abschlussprüfung Winter 2023/24
Lösungshinweise

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung 1201

1 Planen eines Softwareproduktes

Teil 2 der Abschlussprüfung

Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.).

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

Note 1	=		100 – 92 Punkte	Note 2	=	unter	92 – 81 Punkte
Note 3	=	unter	81 – 67 Punkte	Note 4	=	unter	67 – 50 Punkte
Note 5	=	unter	50 – 30 Punkte	Note 6	=	unter	30 – 0 Punkte

Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2023 – Alle Rechte vorbehalten!

1. Aufgabe (25 Punkte)

a) 9 Punkte
Erwartet wird die Nennung von Stakeholdern, wie z. B.:

Stakeholder	**Interesse**
Geschäftsführung der AMAG Soft GmbH	*Entwicklung eines Referenz-Produkts, um die Position am Markt zu verbessern.*
Mitarbeiter der AMAG Soft GmbH	Sicherung des Arbeitsplatzes
Geschäftsführung des Weingutes	Kostensenkung durch Optimierung von Rebschutz- und Düngemitteln
Zuständige Behörde	Kontrolle der Drohneneinsätze
Geschäftsführung des Cloud-Anbieters	Gewinnung weiterer langfristiger Kunden

b) 6 Punkte
Erwartet werden Beschreibungen von Zielen, wie z. B.:
- Die Ziele des Vorhabens müssen den Teilnehmern vermittelt werden.
- Die Konsequenzen und Risiken des Status quo müssen den Teilnehmern bewusst gemacht werden.
- Vorteile des KI-gestützten Weinbaus sollen den Mitarbeitern bewusst werden.
- Befürworter, Gegner und Unentschlossene müssen im Zuge des Workshops eindeutig identifiziert werden.
- Die Befürworter müssen in ihrer Haltung bestärkt den Workshop verlassen.

c) 4 Punkte
Erwartet wird eine Erläuterung, wie z. B.:
- Green-IT bezeichnet den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien und deren Anwendung, die unter Berücksichtigung des gesamten Produktlebenszyklus im Vergleich zu bisherigen Lösungen zu einer deutlichen Entlastung der Umwelt führt.
- Green-IT trägt also beispielsweise dazu bei, Energie effizienter zu nutzen, Ressourcen zu schonen und das Klima zu schützen.
- Green-IT-Produkte benötigen für ihre Herstellung, ihren Betrieb und ihre Entsorgung weniger Energie und Ressourcen als herkömmliche Produkte der Informations- und Kommunikationstechnologie.
- Green-IT-Lösungen tragen vor allem dazu bei, dass in anderen Branchen und Lebensbereichen Einsparungen erreicht werden.

d) 6 Punkte
Erwartet werden Beschreibungen zu Inhalten eines Testkonzepts, wie z. B.:
- Teststrategie einschließlich der Testziele mit Auswahl angemessener Testmethoden
- Umfang der Testdokumentation u. a. durch Bereitstellen von Templates
- Art und Umfang der Testumgebung sowie der Testautomatisierung
- Zusammenspiel der verschiedenen Teststufen
- Integration der Testaktivitäten mit anderen Projektaktivitäten
- Entscheidung, wie die Testergebnisse ausgewertet und evaluiert werden
- Testplan wer, was, wann und in welchem Umfang testet
- Schätzung des Testaufwandes und der Testkosten sowie Aktualisierung von Schätzungen und Plänen im Testverlauf

2. Aufgabe (28 Punkte)

aa) 1 Punkt
Produktverantwortlicher (Produktmanager) oder Teammitglied

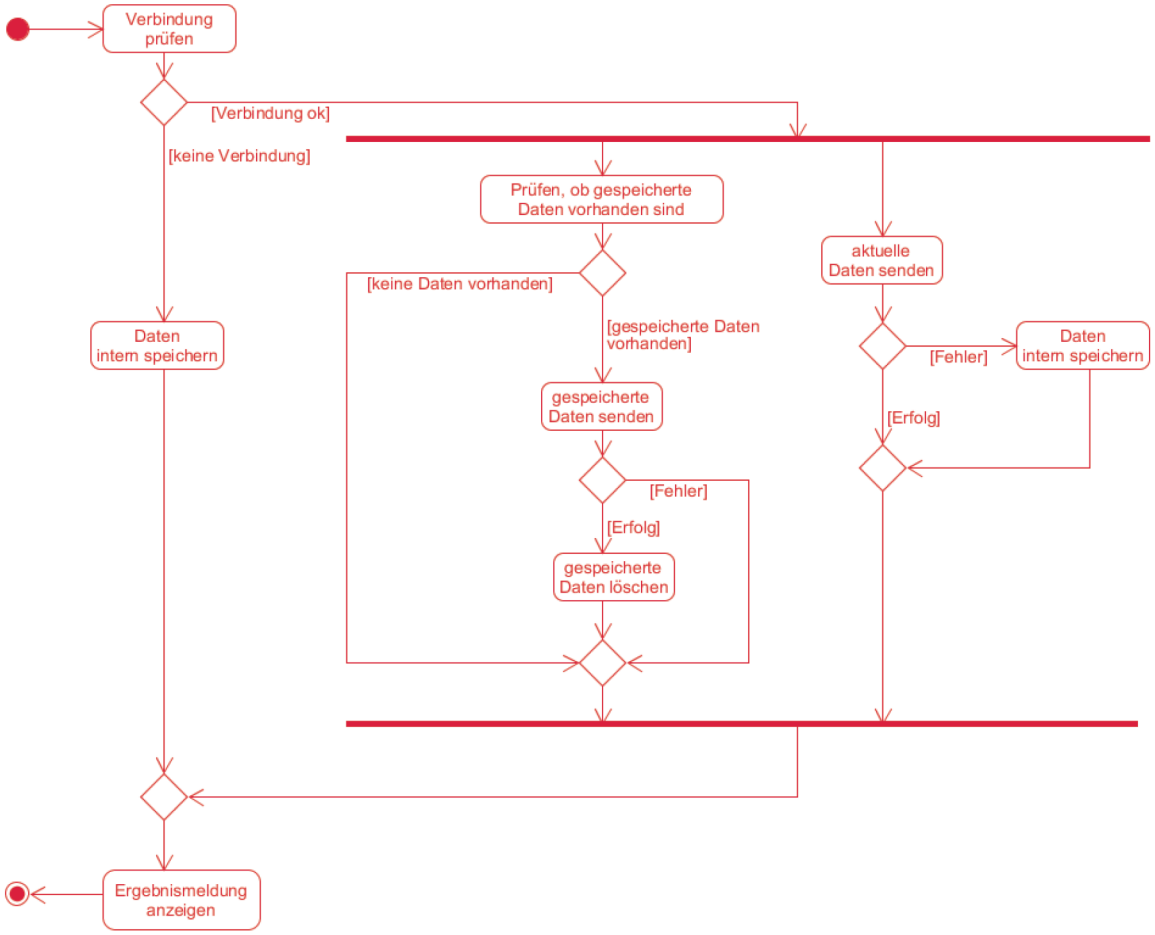
ab) 3 Punkte
Zunächst wird die Anwenderrolle beschrieben, dann folgt die Aufgabe und schließlich das Ergebnis, das mit dem Anwendungsfall erreicht werden soll.

ac) 3 Punkte
Independent – soll nicht von anderen Fällen abhängen
Negotiable – keine endgültige Festlegung, sondern kann nach Diskussionen verändert werden
Valuable – muss einen Mehrwert für die Stakeholder erzielen
Estimable – der Aufwand muss abschätzbar sein
Small – der Umfang soll nicht zu groß sein
Testable – das Ergebnis muss testbar sein

b) 6 Punkte
Anwendungsfall „Zeit einstellen"
Als Nutzer will ich die Zeit am Gerät einstellen können, damit die Zeit korrekt ist. Dabei muss ich auch die Zeitzone festgelegen.

Anwendungsfall „Messung starten"
Als Nutzer möchte ich die Messung starten können, damit Daten erfasst werden. Falls der Standort nicht eingestellt ist, muss ich zuvor den Standort erfassen.

c) 15 Punkte

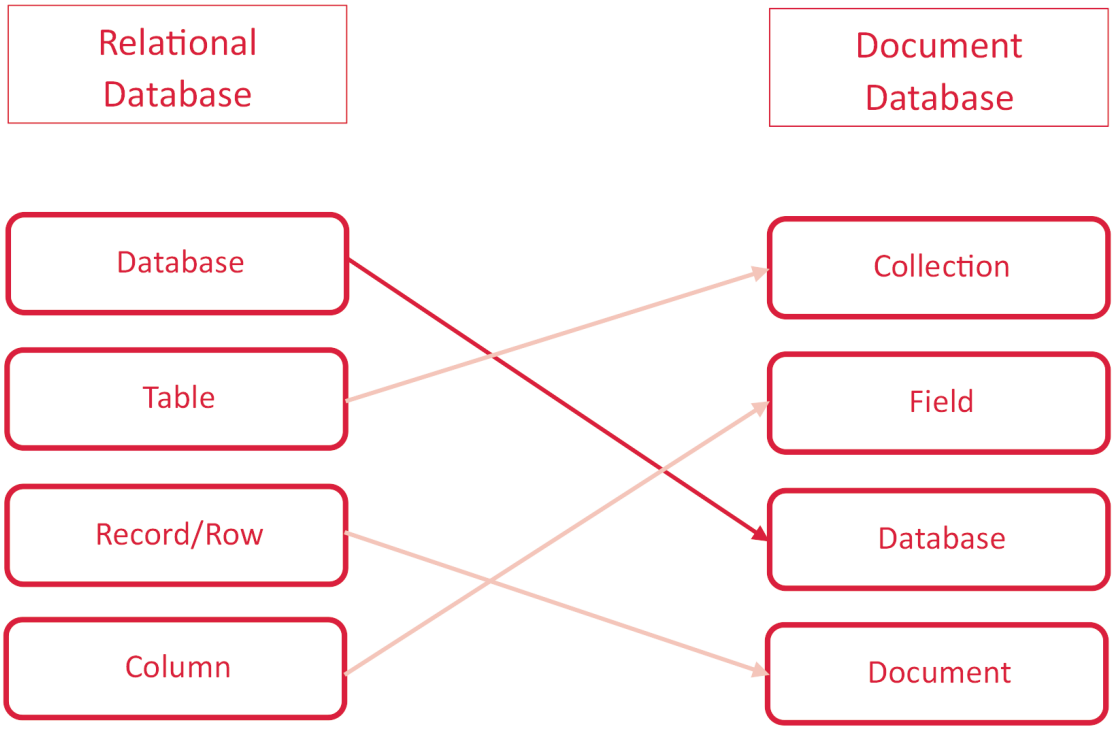


3. Aufgabe (25 Punkte)

a) 8 Punkte, je Erläuterung 2 Punkte

Atomicity (Abgeschlossenheit)	Eine Transaktion ist eine geschlossene unteilbare Einheit. Sie wird entweder ganz oder gar nicht ausgeführt. Tritt irgendwo in der Transaktion ein Fehler auf, so müssen bereits durchgeführte Änderungen wieder rückgängig gemacht werden.
Consistency (Konsistenz)	Die für das jeweilige Datenbanksystem festgelegten Konsistenzregeln müssen sowohl vor als auch nach der Transaktion erfüllt sein. Kann die Einhaltung der Regeln nicht überprüft werden oder tritt ein Fehler auf, muss die gesamte Transaktion rückgängig gemacht werden.
Isolation (Abgrenzung)	Es muss gewährleistet sein, dass gleichzeitig durchgeführte Transaktionen voneinander abgegrenzt sind. D. h. das Ergebnis muss das gleiche sein, als ob die Transaktionen hintereinander durchgeführt würden. Realisiert wird das z. B. durch Sperrverfahren.
Durability (Dauerhaftigkeit)	Die dauerhafte Speicherung der Daten muss auch nach einem Systemfehler (Software-Fehler oder Hardware-Ausfall) garantiert sein. Dauerhaftigkeit kann durch das Schreiben von Transaktionslogs sichergestellt werden.

b) 3 Punkte, je Pfeil 1 Punkt



ca) 7 Punkte
3 Punkte für weingüter, 4 Punkte für verkaufsstellen

```
// weingüter
[
  {
    "id": 1,
    "name": "Bioweine Brunner",
    "leitbild": "Wir verwenden keine
          künstlichen Spritzmittel…"
   },
      ...
]
```

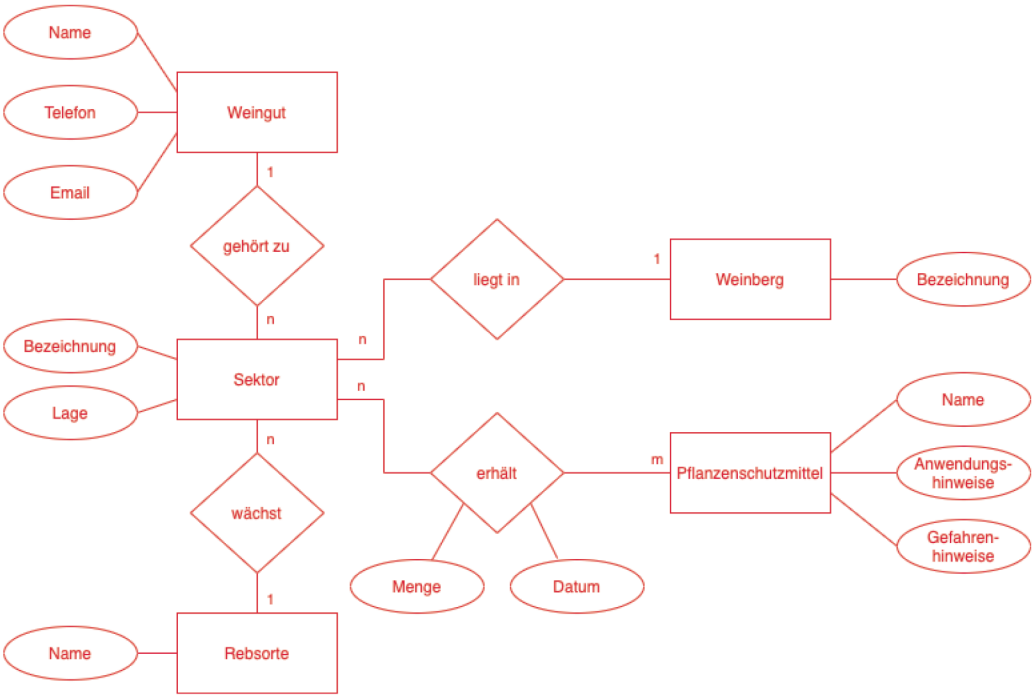
```
// verkaufsstellen
[
  {
     "id": 1,
     "weingut_id": 1,
     "strasse": "Hauptstr. 12",
     "plz": "23456",
     "ort": "Hahne"
  },
  {
     "id": 2,
     "weingut_id": 1,
     "strasse": "Am Markt 2",
     "plz": "23457",
     "ort": "Buchheim"
  },
     …
]
```

cb) 7 Punkte

```
// weingüter
[
  {
    "id": 1,
    "name": "Bioweine Brunner",
    "leitbild": "Wir verwenden keine künstlichen Spritzmittel…",
    "verkaufsstellen":
    [
      {
        "strasse": "Hauptstr. 12",
        "plz": "23456",
        "ort": "Hahne"
      },
      {
        "strasse": "Am Markt 2",
        "plz": "23457",
        "ort": "Buchheim"
      }
    ]
  },
  ...
]
```

4. Aufgabe (22 Punkte)

a) 14 Punkte

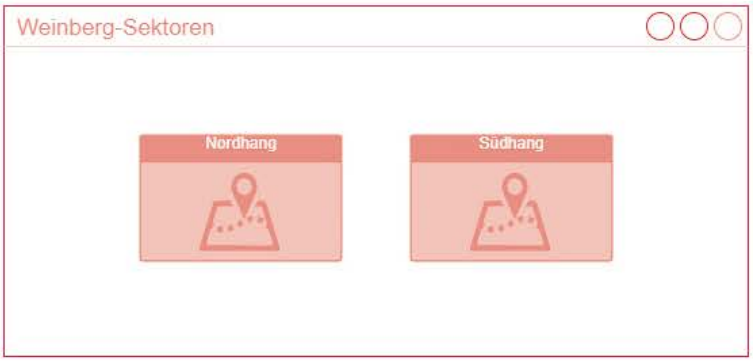
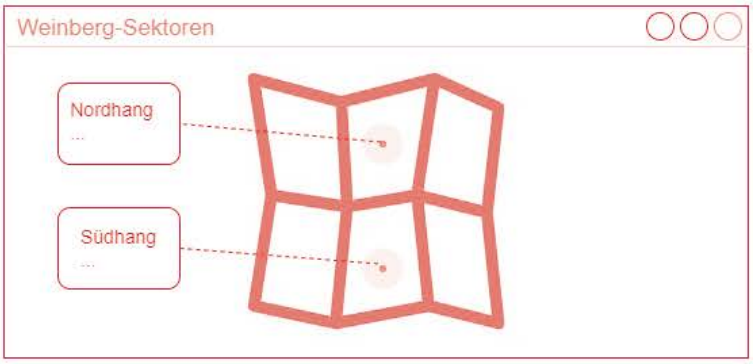


Vorschlag für die Bepunktung:
1 Punkt je Entitätstyp → 5 Punkte
0,5 Punkte je Kardinalität → 2 Punkte
0,5 Punkte je Attribut → 5 Punkte
2 Punkte für Attribute an m:n Beziehung

Insgesamt 14 Punkte

ba) und bb) 4 Punkte (2 Punkte, 2 Punkte)
Bei diesen Aufgaben soll der Prüfling zeigen, dass er Daten in eine geeignete Darstellungsform übertragen und seine Entscheidung begründen kann.

Möglich könnten bspw. die nachfolgenden Darstellungsformen sein.
- Listen/Tabellen-Darstellung (ggf. mit Ausklappen der Einträge für Details)
  Mögliche Begründung: einfache, schnelle und übersichtliche Darstellung
- Kachel-Darstellung (ggf. auch mit Bild)
  Mögliche Begründung: modernere Darstellung und Fokussierung auf das Wesentliche und optimiert für kleinere Bildschirme
- Karten-Darstellung
  Mögliche Begründung: geografische Einordnung macht das Bearbeiten von Gebieten leichter

bc) 4 Punkte

Die Skizze sollte der entsprechenden Darstellungsform angemessen sein.